

1/5/2

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02668049 \*\*Image available\*\*

PACKET SWITCHING RELAY LINE SELECTING SYSTEM

PUB. NO.: 63 -284949 [JP 63284949 A]  
PUBLISHED: November 22, 1988 (19881122)  
INVENTOR(s): NAGASHIMA YOSHIAKI  
APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 62-119667 [JP 87119667]  
FILED: May 15, 1987 (19870515)  
INTL CLASS: [4] H04L-011/20  
JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 729, Vol. 13, No. 113, Pg. 138, March 17, 1989 (19890317)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To almost uniformize load on respective relay lines, by changing the values of the index numbers of modulo N in the relay header of a packet even after the connection of a call.

CONSTITUTION: An outgoing exchange station 11, when the call being placed between an incoming exchange station is established, increments an initial value counter 15, and sets the initial values of index counters 16a-16e for the call in order. After that, the counter out of the counters 16a-16e corresponding to the call of a packet is incremented at every transmission of the packet from the outgoing exchange station 11, and the index number based on the counted value of the counters 16a-16e is set at the relay header. And a trunk circuit selecting means 6 selects the trunk circuits 31-33 based on the index number set in the relay header.

1/5/5

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007739695

WPI Acc No: 1989-004807/ 198901

Packet exchange relay circuit selection system - uses transmission  
exchange station with modulo index number of different initial value, and  
increases index number. NoAbstract Dwg 0/7

Patent Assignee: MITSUBISHI DENKI KK (MITQ )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63284949	A	19881122	JP 87119667	A	19870515	198901 B

Priority Applications (No Type Date): JP 87119667 A 19870515

Title Terms: PACKET; EXCHANGE; RELAY; CIRCUIT; SELECT; SYSTEM; TRANSMISSION  
; EXCHANGE; STATION; MODULO; INDEX; NUMBER; INITIAL; VALUE; INCREASE;  
INDEX; NUMBER; NOABSTRACT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Additional): H04L-011/20

File Segment: EPI

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-284949 V

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 L 11/20

識別記号

102

庁内整理番号

D-7830-5K

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 バケット交換中継回線選択方式

⑯ 特 願 昭62-119667

⑰ 出 願 昭62(1987)5月15日

⑱ 発 明 者 長 島 義 明 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社制御製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

バケット交換中継回線選択方式

2. 特許請求の範囲

バケット交換網内の中継交換局上で、発信交換局から隣接交換局へのバケットを、当該隣接交換局との間の中継路を構成する複数の中継回線の負荷が均等となるように送信するバケット交換中継回線選択方式において、前記発信交換局では、呼接続時に、その各呼毎にモジュロNのインデックス番号の異なる初期値を割り当て、前記各呼毎に後続のバケットが送信される都度、前記インデックス番号をインクリメントするとともに、当該インデックス番号を前記バケットに付与される中継ヘッダ内に設定し、前記中継交換局では前記隣接交換局への前記中継路を決定した後、読み取った前記インデックス番号に基づいて、当該中継路を構成している複数の前記中継回線の中から該当する1回線を選択することを特徴とするバケット交換中継回線選択方式。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、バケット交換網内の中継交換局上で、発信交換局からのバケットを隣接交換局へ送信する際、中継路を構成する複数の中継回線の負荷が均等となるように回線選択を行うバケット交換中継回線選択方式に関するものである。

[従来の技術]

バケット交換網において、各交換局を結ぶ中継路は、中継スループットの確保と信頼性の面から、複数の中継回線で構成される場合がある。そのような場合、中継交換局では、ルーチング制御に基づいて中継バケットを送出する中継路を決定した後、その中継路を構成する中継回線の選択をしなければならない。

第6図は例えば特開昭60-212053号公報に示された従来のバケット交換中継回線選択方式を示す説明図であり、図において、1は中継交換局、2はこの中継交換局1と図示を省略した各隣接交換局との間の#1中継路、3は同じく#2

中継路、4は#3中継路、5は#4中継路、21、22は#1中継路2を構成している中継回線、31、32、33は#2中継路3を構成している中継回線、41、42、43は#3中継路4を構成している中継回線、51、52は#4中継路5を構成している中継回線であり、6は中継回線選択手段である。また、第7図はパケット交換網内の発信交換局での処理を示す説明図で、図において、7は各交換局へ送信するパケット本体部、8は各呼毎に、即ち、発信交換局と着信交換局との間の論理リンク毎に割り当てられるモジュロNのインデックス番号(L I D X)が設定される中継ヘッダである。

次に動作について説明する。発信交換局と着信交換局の間で呼が確立すると、発信交換局はその呼毎にモジュロNのインデックス番号(L I D X)を割り当てる。即ち、モジュロ4の場合であれば、呼が確立する都度、L I D X = 0, 1, 2, 3, 0, ...と割り当てられる。その後、発信交換局から送信されるパケットには、この割り当てられた

されているインデックス番号により選択された中継回線選択テーブル10を検索し、そのインデックス番号が例えばL I D X = 2であれば、該当する中継回線33を選択する。

#### [発明が解決しようとする問題点]

従来のパケット交換中継回線選択方式は以上のように構成されているので、各中継路2～5を構成している中継回線21、22、31～33、41～43、51、52の間のトラフィックの分散は呼単位で行われることになり、ある接続中の呼に関するパケットは、各中継交換局1において常に決まった中継回線を経て中継されるため、パーマnent・バーチャル・サーキット(以下、PVCという)接続の加入者の割合が多いパケット交換網では、PVC呼単位のトラフィック量の偏りが、1中継交換局1における各中継回線の負荷分布に影響し、また、バーチャル・コール(以下、VCという)接続の場合でも、一時的な呼毎のトラフィック量の偏りが、1中継交換局1における中継回線の負荷分布に影響するという問題点があ

インデックス番号が中継ヘッダ8内に設定される。第7図にはこのモジュロ4における送信パケットのインデックス番号の様子が示されている。

このようなパケットを#1中継路2より受信した中継交換局1は、まず、出中継路の決定を行い、出中継路が、例えば#2中継路3と決定したとすると、受信したパケットの中継ヘッダ8より前記インデックス番号を読み取り、第5図に示す中継路選択テーブル9、及び中継回線選択テーブル10を用いて、この読み取ったインデックス番号を基に、当該#2中継路3を構成している複数の中継回線31、32、33の中から該当する1回線を選択する。前記中継路選択テーブル9は当該中継交換局1に1つ備えられており、中継回線選択テーブル10は当該中継交換局1の各中継路2～5毎に1つずつ対応付けて備えられている。中継回線選択手段6は、中継路選択テーブル9によって出中継路として例えば#2中継路3が決まると、それに基づいて対応する中継回線選択テーブル10を選択し、受信パケットの中継ヘッダ8に設定

った。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、中継交換局での処理を複雑にすることなく、各中継回線の負荷をほぼ均等にすることのできるパケット交換中継回線選択方式を得ることを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

この発明に係るパケット交換中継回線選択方式は、発信交換局は呼接続の際に、各呼毎にモジュロNのインデックス番号の異なる初期値を割り当てて、前記各呼毎に接続のパケットが送信される度にインデックス番号をインクリメントして、そのインデックス番号をパケットの中継ヘッダ内に設定し、中継交換局は決定した出中継路を構成する複数の中継回線から該当する1回線を、受信パケットの前記インデックス番号を基に選択するものである。

#### [作用]

この発明におけるパケット交換中継回線選択方式は、中継交換局において、パケットの中継ヘッ

ダ内に設定されたモジュロNのインデックス番号に基づいて、中継路を構成する複数の中継回線から直ちに所定の1回線を決定するという、簡便な従来の方式を活かしたまま、発信交換局での前記インデックス番号の設定値が、呼毎にモジュロNの範囲で互いに異なる値から始まり、呼接続後も呼中のバケット単位で前記インデックス番号の値を変化させることにより、中継交換局において選択する中継回線をバケット単位でほぼ均等に分散させる。

#### [実施例]

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、1は中継交換局、2～5は#1～#4中継路、21、22、31～33、41～43、51、52は中継回線、6は中継回線選択手段であり、第6図に同一符号を付した従来のそれらと同一、あるいは相当部分であるため詳細な説明は省略する。また、11はバケット交換網内の発信交換局、12は発信交換局11より送信されるバケット、13a～13eは各呼毎の送

メントを行い、処理をステップST6へ渡す。ステップST6では、当該呼用のインデックスカウンタの示す値を送信するバケット12の中継ヘッダ8内に設定し、続くステップST7にて当該呼用のインデックスカウンタの値をインクリメントする。

また、PVC接続の場合も、ステップST2からステップST5までの処理をPVC設定時に行い、その後ステップST6、ステップST7の処理をVC接続の場合と同様に行う。

第3図は、このような処理における前記初期値カウンタとインデックスカウンタの計数値の遷移の様子を示す説明図で、図において、15が初期値カウンタ、16a～16dは呼A～呼D用のインデックスカウンタである。図示の如く、最初に接続される呼A用のインデックスカウンタ16aには、まず、初期値カウンタ15の初期値“0”がセットされ、以後、送信するバケット12の中継ヘッダ8へインデックス番号として設定される度に、LIDX=1、2、3、…と順次インクリメ

ンタされてゆく。また、呼B用のインデックスカウンタ16bには、初期値カウンタ15の値“1”がセットされ、以後、順次インクリメントされてLIDX=2、3、0、…となる。以下同様にして、呼C用のインデックスカウンタ16cはLIDX=3、0、1、…、呼D用のインデックスカウンタ16dはLIDX=0、1、2、…とインクリメントされてゆく。

次に動作について説明する。ここで、第2図はこのような発信交換局11において、VC接続の場合に送信するバケット12の中継ヘッダ8内にインデックス番号14を設定する際の手順を示すフローチャートである。まず、ステップST1にて発信交換局11から送信されるバケット12が呼接続済みのものであるか否かが判定される。その結果、既に接続している呼に関するバケットであれば、ステップST6へ処理を渡す。また、呼接続済みのものでなければ、ステップST2にて呼メモリを獲得した後、ステップST3にてインデックス番号を計数するインデックスカウンタを前記呼メモリ上に生成する。次に、ステップST4に処理を移し、生成された前記インデックスカウンタに、インデックス番号の初期値を計数する初期値カウンタが示す値をセットし、ついで、ステップST5にて前記初期値カウンタのインクリ

メントされてゆく。また、呼B用のインデックスカウンタ16bには、初期値カウンタ15の値“1”がセットされ、以後、順次インクリメントされてLIDX=2、3、0、…となる。以下同様にして、呼C用のインデックスカウンタ16cはLIDX=3、0、1、…、呼D用のインデックスカウンタ16dはLIDX=0、1、2、…とインクリメントされてゆく。

発信交換局11は着信交換局との間で呼が確立すると、前述のようにしてそれらの呼毎にモジュロNのインデックス番号を割り当てる。即ち、モジュロ4の場合であれば、呼が確立する都度、初期値カウンタ15をインクリメントし、各呼用のインデックスカウンタ16a～16eの初期値をLIDX=0、1、2、3、0、…に順次設定してゆき、その後、発信交換局11からバケットが送信される都度、そのバケットの呼に対応するインデックスカウンタ16a～16eをインクリメントしてゆき、このインデックスカウンタ16a～16eの計数値に基づくインデックス番号が中

群ヘッダ8に設定される。第4図にはこのモジュールにおける送信パケットのインデックス番号の様子が示されている。

中継交換局 1 はこのようなパケットを # 1 中継路 2 より受信すると、まず、出中継路の決定を行い、出中継路が、例えば # 2 中継路 3 と決定したとすると、受信したパケットの中継ヘッダ 8 よりインデックス番号 14 の読み取りを行う。ついで、第 5 図に示す中継路選択テーブル 9、及び中継回線選択テーブル 10 を用いて、この読み取ったインデックス番号を基に、受信したパケットを当該 # 2 中継路 3 を構成している複製の中継回線 31、32、33 に振り分ける。即ち、中継回線選択手段 6 は、中継路選択テーブル 9 によって出中継路として例えば # 2 中継路 3 が決まると、それに基づいて対応する中継回線選択テーブル 10 を選択し、受信したパケットの中継ヘッダ 8 に設定されているインデックス番号 14 に基づいて、選択された中継回線選択テーブル 10 の検索を行う。そのインデックス番号が、例えば L I D X = 2 であ

なり、パケット交換網内の呼続統制及び呼毎のトラフィック量の差にかかわらず、各中継回線にほぼ均等にトラフィックを分散させることができるばかりか、中継回線選択に係る処理を発信交換局におけるパケット送出時にも行うことで、中継交換局における処理負担が軽減され、特に中継回線の多い場合のパケット交換網内での遅延時間を短縮できるなどの効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例によるパケット交換中継回線選択方式を示す説明図、第2図はその発信交換局における処理の手順を示すフローチャート、第3図はその初期値カウンタ及び各インデックスカウンタの計数値の遷移を示す説明図、第4図はその発信交換局が送信するパケットの様子を示す説明図、第5図は中継交換局で用いられる中継路選択テーブル及び中継回線選択テーブルを示すテーブル構成図、第6図は従来のパケット交換中継回線選択方式を示す説明図、第7図はその発信交換局が送信するパケットの様子を示す説明図。

れば該当する中継回線 33 を選択し、当該パケットをこの中継回線 33 へ送信する。

なお、上記実施例では中継回線の使用頻度を単純に均一化するようにしたものを示したが、中継回線の回線速度に差がある場合には、その差に応じた使用頻度となるような中継回線選択テーブルを作成しておけばよく、また、回線設備の増設、変更に対しても、設備工事に伴って前記中継回線選択テーブルを変更するだけで対応することができる。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば発信交換局にて、各呼毎にモジュロNのインデックス番号の異なる初期値を割り当て、各呼毎に後続のパケットが送信される度に、そのインデックス番号をインクリメントしてパケットの中継ヘッダ内に設定し、中継交換局にて、この受信パケットのインデックス番号を基に、出中継路の中継回線中から該当する1回線を選択するように構成したので、パケット単位で中継回線の選択を制御することが可能と

図である。

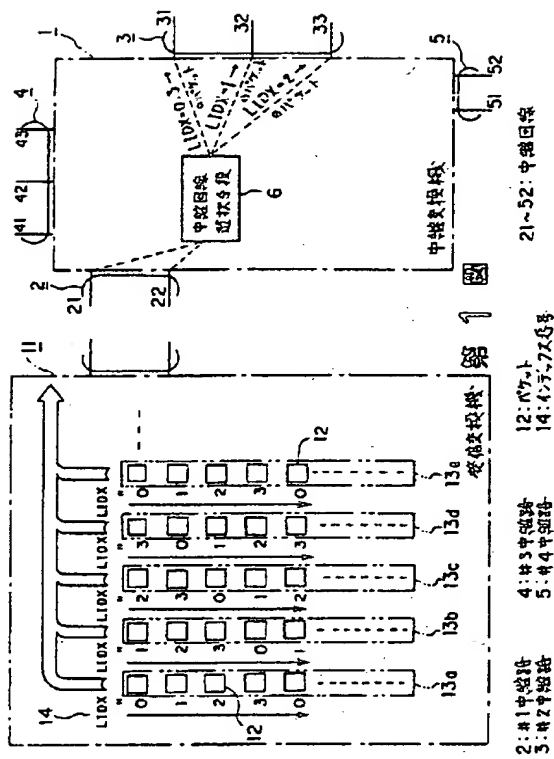
1 は中継交換局、2 は # 1 中継路、3 は # 2 中  
継路、4 は # 3 中継路、5 は # 4 中継路、21 ~  
52 は中継回線、6 は中継回線選択手段、8 は中  
継ヘッダ、9 は中継路選択テーブル、10 は中継  
回線選択テーブル、11 は発信交換局、12 はバ  
ケット、14 はインデックス番号、15 は初期値  
カウンタ、16 a ~ 16 d はインデックスカウン  
タ。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

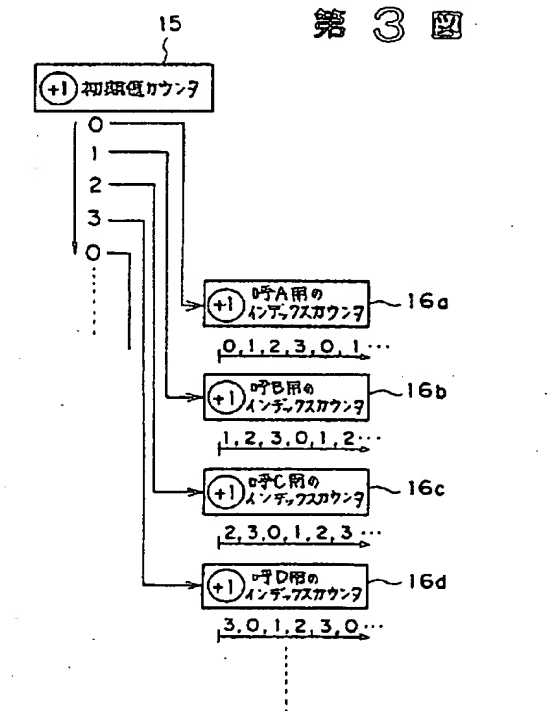
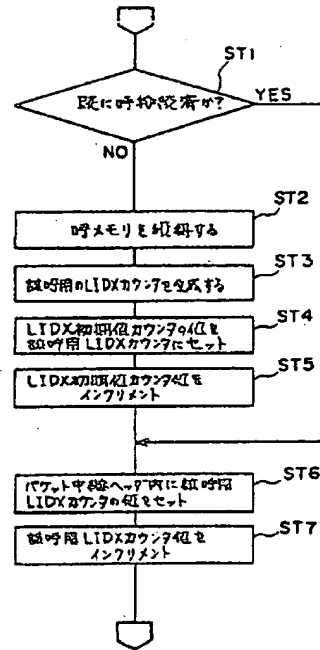
特 許 出 願 人 三 菱 電 機 株 式 會 社

代理人 弁理士 田 澤 博 昭

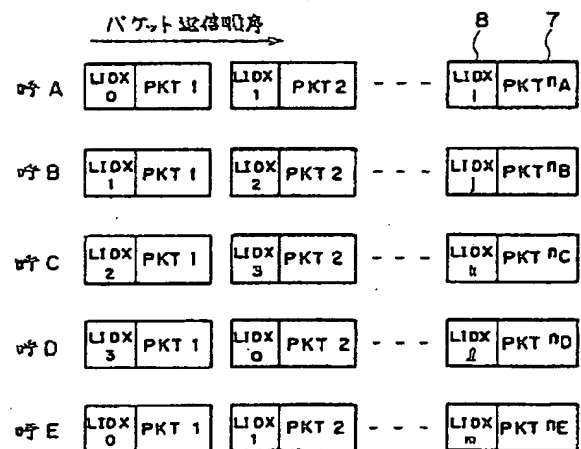
(外 2 名)



第 2 図

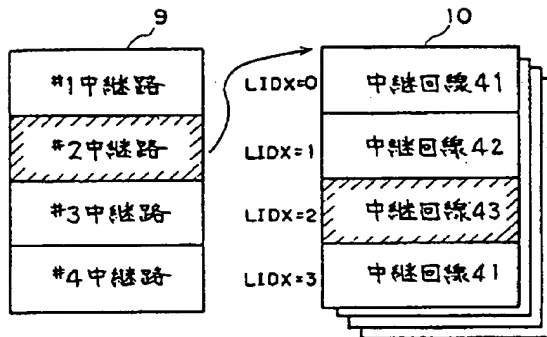


第 4 図

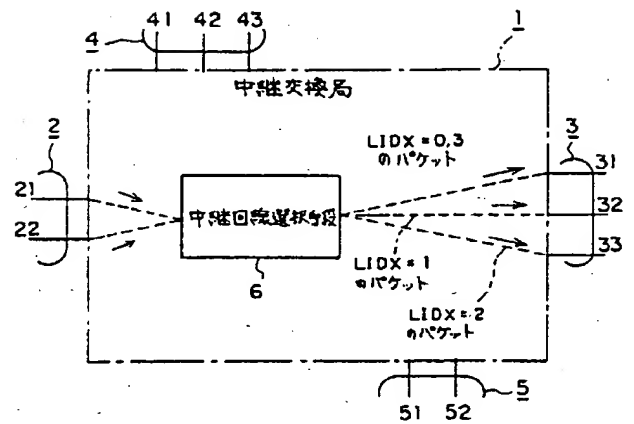


8: 中継ヘッダ

第 5 図



第 6 図



第 7 図

